

E.K



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | |
|---|-----------|---|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : H04Q 3/64</p> | A1 | <p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/55100</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Oktober 1999 (28.10.99)</p> |
| <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00561</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 3. März 1999 (03.03.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 17 158.7 17. April 1998 (17.04.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KÖPP, Jörg [DE/DE]; Liesl-Karlstadt-Strasse 15, D-81476 München (DE). HUBER, Siegfried [DE/DE]; Ingolstädterstrasse 27, D-85084 Reichertshofen (DE). HOFFMANN, Gert [DE/DE]; Karwendelstrasse 6D, D-82194 Gröbenzell (DE). RODER, Annette [DE/DE]; Esterbergstrasse 3, D-81377 München (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p> | | <p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> |
| <p>(54) Title: METHOD FOR EQUIVALENTLY CONNECTING SUBASSEMBLIES IN 1:N REDUNDANCY</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ERSATZSCHALTEN VON BAUGRUPPEN IN 1:N REDUNDANZ</p> | | |
| | | |
| <p>(57) Abstract</p> <p>According to prior art, a higher-order device controls the equivalent connection of subassemblies in 1:N redundancy. As a result, the dynamic performance of the system is lost. The invention solves this problem by relocating the devices responsible for the equivalent connection processes in the higher-order device. These devices are relocated in an equivalent connection subassembly of 1:N redundancy, said subassembly being provided for equivalent connection purposes. The equivalent connection processes are controlled and monitored by the equivalent connection subassembly itself, thus relieving the higher-order device from these tasks.</p> | | |

(57) Zusammenfassung

Beim Stand der Technik steuert eine übergeordnete Einrichtung das Ersatzschalten von Baugruppen in 1:N Redundanz. Damit geht aber Dynamik im System verloren. Die Erfindung löst dieses Problem, indem die für die Ersatzschaltvorgänge in der übergeordneten Einrichtung verantwortlichen Einrichtungen in eine für Ersatzschaltungszwecke vorgesehene Ersatzschaltebaugruppe der 1:N Redundanz verlagert werden. Die Ersatzschaltvorgänge werden damit von der Ersatzschaltebaugruppe selbst gesteuert und überwacht, womit die übergeordnete Einrichtung von diesen Aufgaben entlastet ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidshan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | ML | Mali | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | MN | Mongolei | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MR | Mauretanien | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MW | Malawi | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MX | Mexiko | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada | IT | Italien | NE | Niger | UZ | Usbekistan |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen | | |
| CM | Kamerun | KR | Republik Korea | PT | Portugal | | |
| CN | China | KZ | Kasachstan | RO | Rumänien | | |
| CU | Kuba | LC | St. Lucia | RU | Russische Föderation | | |
| CZ | Tschechische Republik | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DE | Deutschland | LK | Sri Lanka | SE | Schweden | | |
| DK | Dänemark | LR | Liberia | SG | Singapur | | |
| EE | Estland | | | | | | |

Beschreibung

Verfahren zum Ersatzschalten von Baugruppen in 1:N Redundanz.

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Je nach der geforderten Ausfallsicherheit einer Kommunikationseinrichtung können für die dieser zugehörigen peripheren
10 Leitungsbaugruppen unterschiedliche Redundanzstrukturen vorgesehen sein. Beispiele hierfür sind die "1+1"- oder die "1:N"-Leitungsbaugruppen-Redundanz, wie es in "IEEE Journal on Selected Areas in Communications" VOL. 15, N.5, Juni 1997, Seiten 795 bis 806 beschrieben ist. Bei einer "1+1"-Redundanzstruktur werden zwei Leitungsbaugruppen parallel betrieben, um darüber Nachrichtensignalströme redundant zu übertragen. Dabei wird von diesen redundanten Nachrichtensignalströmen jedoch lediglich einer für die Weiterbehandlung berücksichtigt.

20

Bei einer "1:N"-Leitungsbaugruppen-Redundanz wird zusätzlich zu einer Mehrzahl N von Leitungsbaugruppen eine einzige Ersatz-Leitungs-Baugruppe oder Ersatzschaltebaugruppe vorgesehen. Bei Auftreten eines Fehlers auf einer der N-Leitungsbaugruppen wird anstelle dieser dann die Ersatz-Leitungs-Baugruppe benutzt.

25

Beim Stand der Technik wird für die Ersatzschaltung von Baugruppen in 1:N Redundanz eine Einrichtung benötigt, die alle
30 Informationen über aktuelle Zustände und Ereignisse innerhalb einer Redundanzgruppe führt. Damit ist diese Einrichtung in der Lage, über notwendige Ersatzschaltungsmaßnahmen zu entscheiden. Diese übergeordneten Einrichtung ist in der Regel die maintenance-technisch übergeordnete Einrichtung der peripheren Baugruppen. Diese Einrichtung muß ferner in der Lage
35 sein, notwendige Ersatzschaltungen in kürzester Zeit (<1 s) auszuführen bzw. störungsfreie Rückschaltungen zu steuern und

zu kontrollieren, damit die Ausfallzeit bzw. der Datenverlust der betroffenen Leitungen minimiert wird. Der Ausfall einer peripheren Leitungsbaugruppe wird bei diesem Stand der Technik durch die jeweils benachbarte periphere Baugruppe erkannt.
5

In Fig. 2 sei zum besseren Verständnis die beim Stand der Technik verwendete Konfiguration aufgezeigt. Demgemäß ist eine "1:N"-Leitungsbaugruppen-Redundanz verwendet. Beispielhaft
10 sind lediglich die peripheren Leitungsbaugruppen BG_1 , BG_2 aufgezeigt, die jeweils paarweise einander zugeordnet sind. Beide Baugruppen weisen Verbindungen V_1 untereinander auf, über die eine gegenseitige Überwachung durchgeführt wird. Weiterhin sind den peripheren Leitungsbaugruppen $BG_1 \dots BG_n$
15 interne und externe Interfaces zugeordnet. Die internen Interfaces dienen als Schnittstelle zu den Baugruppen AMX des ATM-Koppelfeldes, während die externen Interfaces Schnittstellen zu den hier angeschlossenen Verbindungsleitungen zu den weiteren Koppelfeldeinrichtungen darstellen. Die Baugruppen $BG_1 \dots BG_n$ weisen ferner Verbindungen V_2 zu den Baugruppen AMX des ATM-Koppelfeldes auf, wobei hier lediglich die Verbindung V_2 der Baugruppen BG_1 zu den Baugruppen AMX aufgezeigt ist. Alle Baugruppen $BG_1 \dots BG_n$ sowie die zugeordneten internen und externen Interfaces werden von einer übergeordneten
20 Einrichtung MPSA überwacht und gesteuert.
25

Im folgenden sei nun davon ausgegangen, daß eine der peripheren Leitungsbaugruppen z.B. BG_1 ausfällt. Im folgenden wird dann eine entsprechende Meldung M_A an die übergeordnete
30 Maintenance-Einrichtung MPSA abgesetzt. Diese startet daraufhin eine Diagnose, um den Fehler einzugrenzen und gegebenenfalls zu verifizieren.

In einem ersten Schritt wird versucht, die ausgefallene Einrichtung BG_1 direkt anzusprechen. In dem hier angenommenen
35 Fall, daß die betreffende periphere Baugruppe BG_1 einen Totalausfall hat, wird dies von der übergeordneten Einrichtung

MPSA erst nach Ablauf mehrerer Überwachungsvorgänge erkannt. Erst dann kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, daß die Einrichtung BG_i nicht mehr angesprochen werden kann und somit nicht mehr erreichbar ist. Daraufhin wird zur Verifikation des Fehlers eine Diagnose der betreffenden peripheren Baugruppe angestoßen. Erst im Vorfeld dieser Diagnose wird die betroffene periphere Baugruppe konfiguriert, womit die eigentliche Ersatzschaltung erst durchgeführt wird. Hierzu sind die internen und externen Interfaces noch umzuschalten und die Ersatzschaltebaugruppe entsprechend zu aktivieren.

Dies bedeutet im Detail, daß von der übergeordneten Einrichtung MPSA eine Mitteilung an die Ersatzschaltebaugruppe gesendet wird, das Umschalten der externen und internen Interfaces zur Ersatzschaltebaugruppe BG_E gesteuert sowie Informationen an die betroffenen Applikationen gesendet wird.

Damit ist aber die übergeordnete Einrichtung MPSA vorwiegend mit Ersatzschaltemaßnahmen beschäftigt, was einen Dynamikverlust des Systems zur Folge hat. Weiterhin sind in den Umschalteprozeß eine Reihe weiterer Baugruppen integriert, die am Umschalteprozeß selbst eigentlich nicht beteiligt sind. Hierbei geht weitere wertvolle Zeit verloren. Letzendlich widerspricht eine derartige Konfiguration dem Prinzip von dezentral angeordneter Maintenance, wo die Ersatzschaltung Aufgabe der peripheren Einrichtungen selbst ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie Ersatzschaltungen für periphere Baugruppen schneller und effizienter ausgeführt werden können, ohne die Dynamik des Systems einzuschränken.

Die Aufgabe wird ausgehend von den im Oberbegriff des Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen durch die im kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhaft an der Erfindung ist insbesondere, daß die Ersatzschaltung bzw. Rückschaltung einer defekten Baugruppe durch die peripheren Baugruppen selbst unter Steuerung der Ersatzschaltebaugruppe unabhängig von einer übergeordneten Einrichtung vorgenommen wird. Dabei finden die Grundprinzipien der 1+1 Baugruppenredundanz Anwendung. Dabei werden die prinzipiellen Abläufe der 1+1 Baugruppenredundanz für die 1:N Redundanz weitgehend übernommen. Dies hat den Vorteil, daß Synergien genutzt werden und Leistungsmerkmale, welche für die 1+1 Redundanz bereits zur Verfügung stehen, auch für die 1:N Redundanz nutzbar gemacht werden. Beispiel hierfür ist die weiche Umschaltung zwischen einzelnen peripheren Baugruppen und der Ersatzschaltebaugruppe in beiden Richtungen ohne Verbindungsunterbrechung mit dem Retten von Gebühren Daten. Der erfinderische Schritt liegt darin, dass für die 1:N Redundanz mit Hilfe der Ersatzschaltebaugruppe die Prinzipien der dezentralen Maintenance konsequent umgesetzt werden, die Umschaltezeiten erheblich verbessert werden und die Qualität der Redundanz verbessert wird.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen

FIG 1 eine Konfiguration, auf der das erfindungsgemäße Verfahren zum Ablauf gelangt,

FIG 2 die Verhältnisse beim Stand der Technik,

Fig. 1 ist eine Konfiguration aufgezeigt, auf der das erfindungsgemäße Verfahren zum Ablauf gelangt. Demgemäß sind periphere Leitungsbaugruppen $BG_1 \dots BG_n$ vorgesehen, wobei lediglich

2 dieser peripheren Leitungsbaugruppen BG_1 , BG_2 aufgezeigt sind. Beide Baugruppen sind jeweils paarweise einander zugeordnet und weisen Verbindungen V_1 untereinander auf, über die eine gegenseitige Überwachung durchgeführt wird. Weiterhin sind den peripheren Leitungsbaugruppen $BG_1 \dots BG_n$ interne und externe Interfaces zugeordnet. Die internen Interfaces dienen als Schnittstelle zu den Baugruppen AMX des ATM-Koppelfeldes, während die externen Interfaces Schnittstellen zu den hier angeschlossenen Verbindungsleitungen zu den weiteren Vermittlungseinrichtungen darstellen. Die Baugruppen $BG_1 \dots BG_n$ weisen ferner Verbindungen V_2 zu den Baugruppen AMX des ATM-Koppelfeldes auf, wobei hier lediglich die Verbindung V_2 der Baugruppen BG_1 zu den Baugruppen AMX aufgezeigt ist. Alle Baugruppen $BG_1 \dots BG_n$ sowie die zugeordneten internen und externen Interfaces werden von einer übergeordneten Einrichtung MPSA überwacht und gesteuert. Weiterhin ist in dieser 1:N Redundanzgruppe eine Ersatzschaltebaugruppe BG_E vorgesehen, die bei Ausfall einer Baugruppe an die Stelle dieser ausgefallenen Baugruppe treten soll. Letztendlich sind Schalter LPS und SB vorgesehen, die die ATM-Zellenströme zwischen den internen bzw. externen Interfaces und den peripheren Leitungsbaugruppen umleiten.

Voraussetzung für das erfindungsgemäße Verfahren ist, daß Verbindungen zwischen der Ersatzschaltebaugruppe BG_E und allen peripheren Leitungsbaugruppen vorgesehen sind, so daß eine ständige Kommunikationsbeziehungen herrscht. Ebenso muß die Ersatzschaltebaugruppe BG_E in der Lage sein, die internen Interfaces von einer peripheren Leitungsbaugruppe zur Ersatzschaltebaugruppe BG_E zu schalten. Ferner muß die Ersatzschaltebaugruppe BG_E in der Lage sein, die externen Interfaces einer peripheren Leitungsbaugruppen zur Ersatzschaltebaugruppe BG_E zu schalten. Letztendlich muß jede periphere Leitungsbaugruppe den Ausfall ihrer benachbarten peripheren Leitungsbaugruppe erkennen, um eine entsprechende Meldung an die Ersatzschaltebaugruppe BG_E melden zu können.

Im folgenden wird davon ausgegangen, daß eine der peripheren Leitungsbaugruppen ausfällt. Dieses soll die Baugruppe BG_1 sein. Der Ausfall wird von der paarweise zugeordneten Baugruppe BG_2 über die Verbindungsleitung V_1 ermittelt. Daraufhin wird von der Baugruppe BG_2 eine entsprechende Meldung M_E an die Ersatzschaltebaugruppe BG_E übertragen. Ferner wird die übergeordnete Einrichtung MPSA ebenfalls über eine Meldung M_A über den Ausfall informiert, so daß hier nach wie vor ein aktuelles Abbild der Systemkonfiguration gespeichert ist.

Der Ausfall der peripheren Leitungsbaugruppe BG_1 wird weiterhin von der Baugruppe AMX erkannt, die als Teil des Koppel-feldes eine Verbindung V_2 zu der ausgefallenen peripheren Leitungsbaugruppe BG_1 aufweist. Der Ausfall wird der übergeordneten Einrichtung MPSA über eine Meldung M_{LPS} mitgeteilt.

Auf die Meldung M_E hin führt die Ersatzschaltebaugruppe BG_E die Ersatzschaltung durch. Zunächst werden die internen Interfaces umgeschaltet. Dies erfolgt durch Ansteuerung eines Schalters LPS, der einen Schaltvorgang S_1 bewerkstelligt. Danach erfolgt das Umschalten der externen Interfaces durch Ansteuerung eines Schalters SB, der einen Schaltvorgang S_2 bewirkt. Erst danach wird die Ersatzschaltebaugruppe BG_E aktiviert, die jetzt die Funktion der ausgefallenen Baugruppe BG_1 hat und die über diese vor dem Ausfall geleiteten ATM-Nachrichtenzellenströme behandelt.

Die Fehlerbehandlung auf der übergeordneten Einrichtung MPSA läuft völlig unabhängig davon. Am vorliegenden Ausführungsbeispiel wird für die Ersatzschaltung einer peripheren Leitungsbaugruppe in 1:N Redundanz die Trennung zwischen der Ersatzschaltung, die durch die Ersatzschaltebaugruppe gesteuert wird und der Ausfallbehandlung durch die übergeordnete Maintenancebaugruppe deutlich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ersatzschalten von Baugruppen in 1:N Redundanz, mit

5 peripheren Leitungsbaugruppen ($BG_1 \dots BG_n$), die jeweils paarweise einander zugeordnet sind, und die Verbindungen (V_i) untereinander aufweisen, über die eine gegenseitige Überwachung stattfindet,

10 wenigstens einer Ersatzschaltebaugruppe (BG_E), die im Falle des Ausfalls einer der peripheren Leitungsbaugruppen (z.B. BG_1) an die Stelle der ausgefallenen peripheren Leitungsbaugruppe tritt, sowie

15 mit internen und externen Interfaces, die in Wirkverbindung mit den peripheren Leitungsbaugruppen ($BG_1 \dots BG_n$) stehen, und mit einer übergeordneten Einrichtung (MPSA), die alle Einrichtungen überwacht und steuert,

dadurch gekennzeichnet,

20 daß der Ausfall einer der peripheren Leitungsbaugruppen (z.B. BG_1) von der verbleibenden der paarweise zugeordneten peripheren Leitungsbaugruppe (z.B. BG_2) ermittelt wird,

daß daraufhin eine Meldung (M_E) von der den Ausfall ermittelnden peripheren Leitungsbaugruppe (z.B. BG_2) zu der Ersatzschaltebaugruppe (BG_E) gesendet wird, woraufhin diese durch Ansteuern von Schaltern (S_1, S_2) die internen und externen

25 Interfaces umschaltet und erst dann sich selbst aktiviert.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

30 daß zusätzlich von der den Ausfall ermittelnden peripheren Leitungsbaugruppe (z.B. BG_2) eine Ausfallmeldung (M_A) an die übergeordnete Einrichtung (MPSA) gesendet wird.

35 3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Ausfall einer der peripheren Leitungsbaugruppen (z.B. BG_i) zusätzlich von einer dem Koppelfeld zugehörigen Interfaces (AMX) erkannt wird, woraufhin von dieser eine entsprechende Meldung (M_{LPS}) an die übergeordnete Einrichtung
5 (MPSA) gesendet wird.

1/1

FIG 1

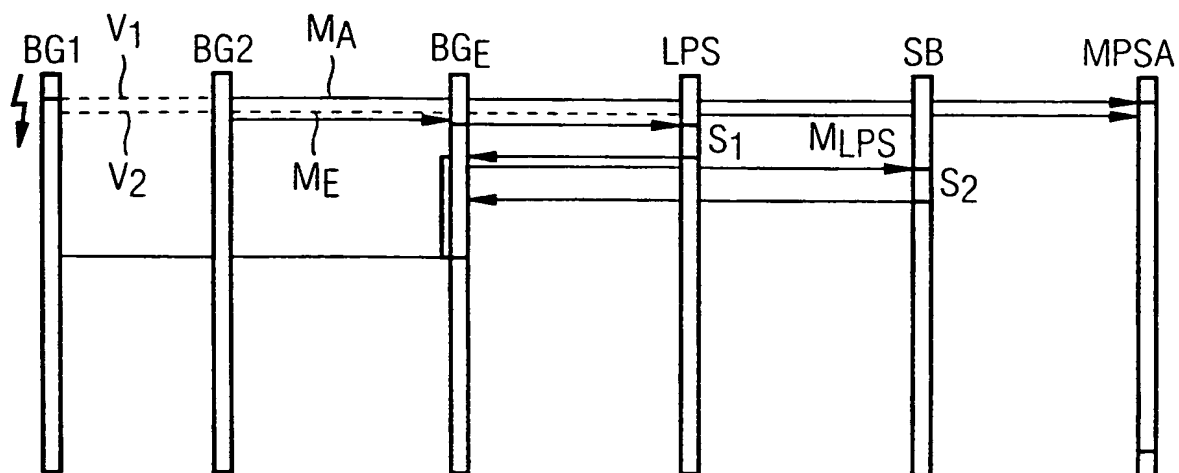
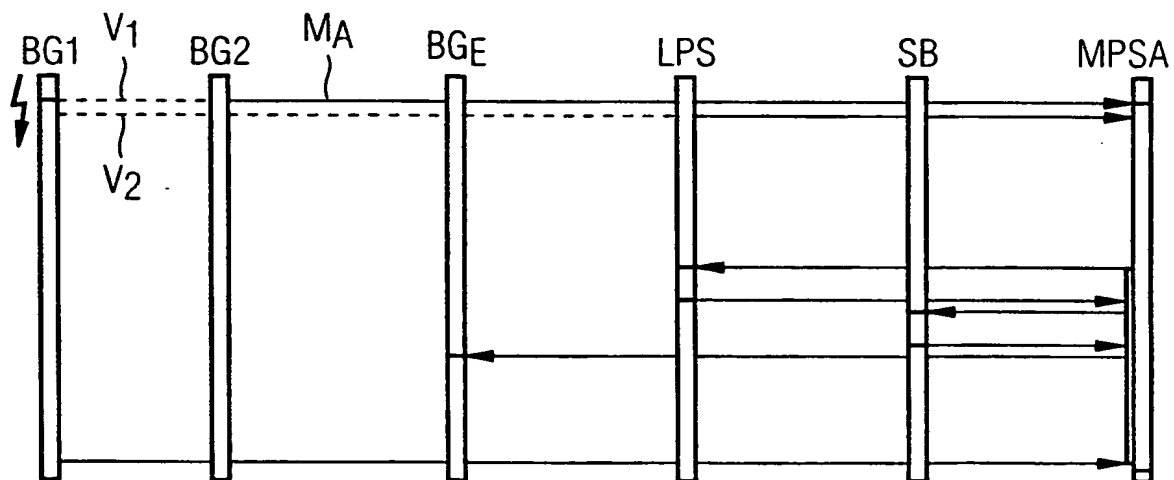


FIG 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 99/00561

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H04Q3/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| Y | GB 2 014 018 A (NTT PUBLIC CORPORATION) 15 August 1979 see page 2, line 103 - page 3, line 69 see page 6, line 70 - line 109 see page 7, line 21 - line 50 --- | 1-3 |
| Y | LU 86 734 A (SIEMENS AG.) 2 June 1987 see claims 1-5 --- | 1-3 |
| A | FR 2 403 704 A (WESCOM SWITCHING, INC.) 13 April 1979 see page 7, line 1 - page 8, line 37 --- | 1-3 |
| A | EP 0 496 214 A (SIEMENS AG.) 29 July 1992 see the whole document --- | 1-3 |
| | -/-- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 1999

Date of mailing of the international search report

19/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Muyt, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No

PCT/DE 99/00561

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | <p>RATHGEB E P ET AL: "THE MAINSTREETXPRESS CORE SERVICES NODE - A VERSATILE ATM SWITCH ARCHITECTURE FOR THE FULL SERVICE NETWORK" IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, vol. 15, no. 5, 1 June 1997, pages 795-806, XP000657033 cited in the application siehe Seiten 803-805, Absatz III -----</p> | 1-3 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/00561

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| GB 2014018 A | 15-08-1979 | JP 1184052 C | 27-12-1983 |
| | | JP 54103610 A | 15-08-1979 |
| | | JP 58008200 B | 15-02-1983 |
| | | JP 1154663 C | 15-07-1983 |
| | | JP 54103611 A | 15-08-1979 |
| | | JP 57058117 B | 08-12-1982 |
| | | JP 1144050 C | 26-04-1983 |
| | | JP 54103606 A | 15-08-1979 |
| | | JP 57041876 B | 06-09-1982 |
| | | JP 1149740 C | 14-06-1983 |
| | | JP 54103612 A | 15-08-1979 |
| | | JP 57050397 B | 27-10-1982 |
| | | JP 1236431 C | 17-10-1984 |
| | | JP 55055692 A | 23-04-1980 |
| | | JP 59008117 B | 22-02-1984 |
| | | BE 873791 A | 16-05-1979 |
| | | BR 7900625 A | 28-08-1979 |
| | | CA 1130900 A | 31-08-1982 |
| | | DE 2903650 A | 02-08-1979 |
| | | FR 2416599 A | 31-08-1979 |
| | | NL 7900799 A, B, | 03-08-1979 |
| | | SE 434326 B | 16-07-1984 |
| | | SE 7900617 A | 02-08-1979 |
| | | US 4254498 A | 03-03-1981 |
| | | FR 2498037 A | 16-07-1982 |
| | | GB 2097631 A, B | 03-11-1982 |
| LU 86734 A | 02-06-1987 | AT 67364 T | 15-09-1991 |
| | | BR 8703373 A | 15-03-1988 |
| | | CA 1296795 A | 03-03-1992 |
| | | CN 1013237 B | 17-07-1991 |
| | | DE 3772888 A | 17-10-1991 |
| | | EP 0254855 A | 03-02-1988 |
| | | FI 872923 A, B, | 04-01-1988 |
| | | JP 2695636 B | 14-01-1998 |
| | | JP 63026195 A | 03-02-1988 |
| | | PT 85231 A, B | 29-07-1988 |
| | | US 4905220 A | 27-02-1990 |
| FR 2403704 A | 13-04-1979 | US 4146749 A | 27-03-1979 |
| | | AU 526473 B | 13-01-1983 |
| | | AU 3986978 A | 20-03-1980 |
| | | BE 870518 A | 02-01-1979 |
| | | BR 7806061 A | 24-04-1979 |
| | | CA 1103792 A | 23-06-1981 |
| | | DE 2840246 A | 29-03-1979 |
| | | GB 2004440 A, B | 28-03-1979 |
| | | JP 1222479 C | 15-08-1984 |
| | | JP 54053907 A | 27-04-1979 |
| | | JP 58056314 B | 14-12-1983 |
| | | NL 7809428 A | 20-03-1979 |
| | | SE 7809692 A | 17-03-1979 |
| EP 496214 A | 29-07-1992 | AT 136719 T | 15-04-1996 |
| | | DE 59205923 D | 15-05-1996 |
| | | ES 2084840 T | 16-05-1996 |
| | | GR 3019638 T | 31-07-1996 |
| | | US 5426420 A | 20-06-1995 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00561

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H04Q3/64

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| Y | GB 2 014 018 A (NTT PUBLIC CORPORATION) 15. August 1979 siehe Seite 2, Zeile 103 - Seite 3, Zeile 69 siehe Seite 6, Zeile 70 - Zeile 109 siehe Seite 7, Zeile 21 - Zeile 50 --- | 1-3 |
| Y | LU 86 734 A (SIEMENS AG.) 2. Juni 1987 siehe Ansprüche 1-5 --- | 1-3 |
| A | FR 2 403 704 A (WESCOM SWITCHING, INC.) 13. April 1979 siehe Seite 7, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 37 --- | 1-3 |
| A | EP 0 496 214 A (SIEMENS AG.) 29. Juli 1992 siehe das ganze Dokument --- | 1-3 |
| | --- -/-- | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juli 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/07/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Muyt, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00561

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|---|--------------------|
| A | <p>RATHGEB E P ET AL: "THE MAINSTREETXPRESS CORE SERVICES NODE - A VERSATILE ATM SWITCH ARCHITECTURE FOR THE FULL SERVICE NETWORK" IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, Bd. 15, Nr. 5, 1. Juni 1997, Seiten 795-806, XP000657033 in der Anmeldung erwähnt siehe Seiten 803-805, Absatz III -----</p> | 1-3 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00561

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| GB 2014018 A | 15-08-1979 | JP 1184052 C | 27-12-1983 |
| | | JP 54103610 A | 15-08-1979 |
| | | JP 58008200 B | 15-02-1983 |
| | | JP 1154663 C | 15-07-1983 |
| | | JP 54103611 A | 15-08-1979 |
| | | JP 57058117 B | 08-12-1982 |
| | | JP 1144050 C | 26-04-1983 |
| | | JP 54103606 A | 15-08-1979 |
| | | JP 57041876 B | 06-09-1982 |
| | | JP 1149740 C | 14-06-1983 |
| | | JP 54103612 A | 15-08-1979 |
| | | JP 57050397 B | 27-10-1982 |
| | | JP 1236431 C | 17-10-1984 |
| | | JP 55055692 A | 23-04-1980 |
| | | JP 59008117 B | 22-02-1984 |
| | | BE 873791 A | 16-05-1979 |
| | | BR 7900625 A | 28-08-1979 |
| | | CA 1130900 A | 31-08-1982 |
| | | DE 2903650 A | 02-08-1979 |
| | | FR 2416599 A | 31-08-1979 |
| | | NL 7900799 A,B, | 03-08-1979 |
| | | SE 434326 B | 16-07-1984 |
| | | SE 7900617 A | 02-08-1979 |
| | | US 4254498 A | 03-03-1981 |
| | | FR 2498037 A | 16-07-1982 |
| | | GB 2097631 A,B | 03-11-1982 |
| LU 86734 A | 02-06-1987 | AT 67364 T | 15-09-1991 |
| | | BR 8703373 A | 15-03-1988 |
| | | CA 1296795 A | 03-03-1992 |
| | | CN 1013237 B | 17-07-1991 |
| | | DE 3772888 A | 17-10-1991 |
| | | EP 0254855 A | 03-02-1988 |
| | | FI 872923 A,B, | 04-01-1988 |
| | | JP 2695636 B | 14-01-1998 |
| | | JP 63026195 A | 03-02-1988 |
| | | PT 85231 A,B | 29-07-1988 |
| | | US 4905220 A | 27-02-1990 |
| FR 2403704 A | 13-04-1979 | US 4146749 A | 27-03-1979 |
| | | AU 526473 B | 13-01-1983 |
| | | AU 3986978 A | 20-03-1980 |
| | | BE 870518 A | 02-01-1979 |
| | | BR 7806061 A | 24-04-1979 |
| | | CA 1103792 A | 23-06-1981 |
| | | DE 2840246 A | 29-03-1979 |
| | | GB 2004440 A,B | 28-03-1979 |
| | | JP 1222479 C | 15-08-1984 |
| | | JP 54053907 A | 27-04-1979 |
| | | JP 58056314 B | 14-12-1983 |
| | | NL 7809428 A | 20-03-1979 |
| | | SE 7809692 A | 17-03-1979 |
| EP 496214 A | 29-07-1992 | AT 136719 T | 15-04-1996 |
| | | DE 59205923 D | 15-05-1996 |
| | | ES 2084840 T | 16-05-1996 |
| | | GR 3019638 T | 31-07-1996 |
| | | US 5426420 A | 20-06-1995 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)